

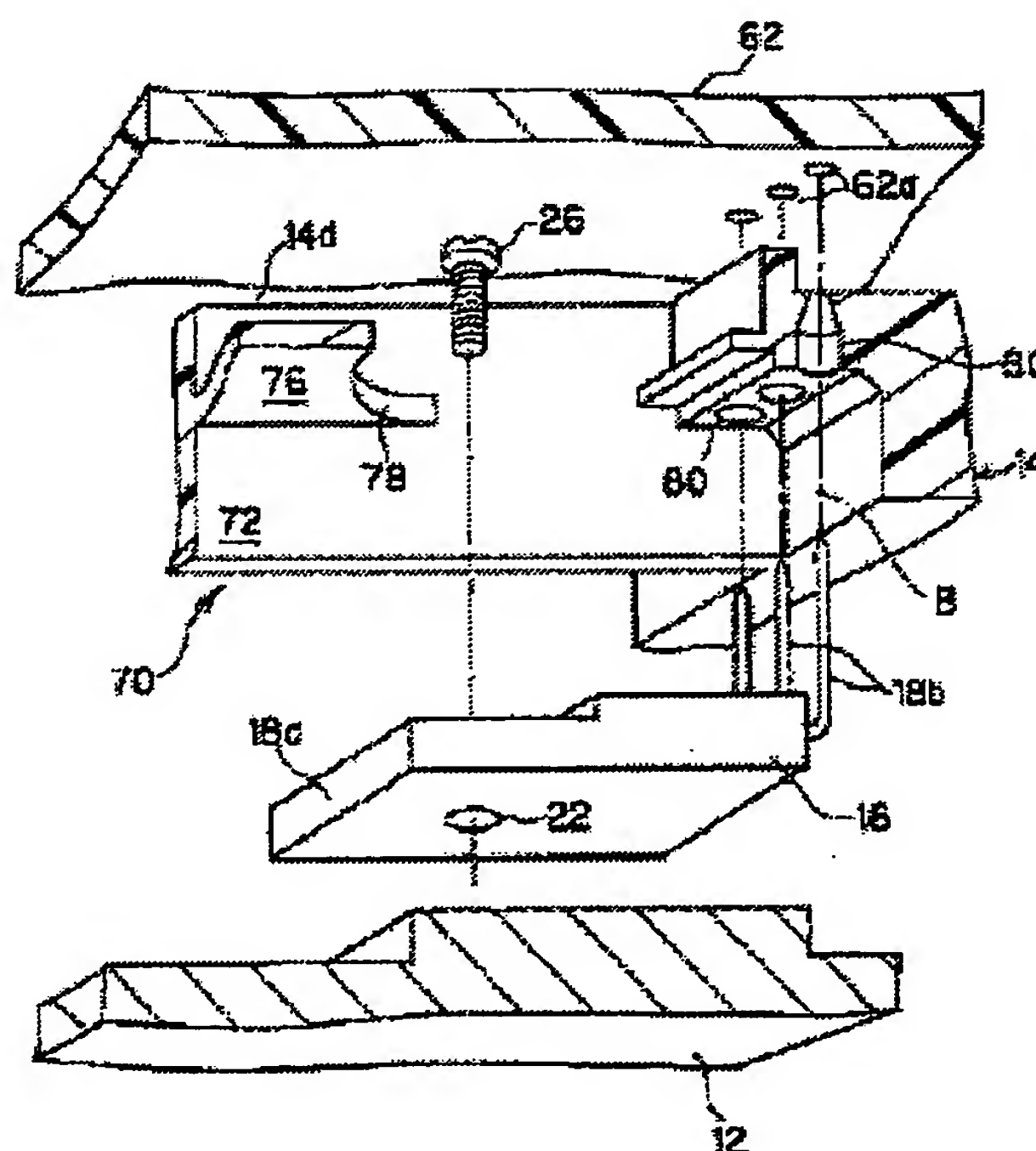
**CONTROL UNIT STRUCTURE FOR VEHICLE**

Patent number: JP2002320313  
Publication date: 2002-10-31  
Inventor: KOIKE TATSUO; ITO MITSUHIRO  
Applicant: KEIHIN CORP  
Classification:  
- international: H02G3/16; B60R16/02; H01L25/10; H01L25/18;  
H05K7/20  
- european:  
Application number: JP20010121175 20010419  
Priority number(s): JP20010121175 20010419

Report a data error here

**Abstract of JP2002320313**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance the efficiency of assembly work by facilitating the alignment of leads while securing heat radiative property, in case that a printed board for mounting and fixing a heat generating electronic part with its leads upward is stored in a control unit for a vehicle. **SOLUTION:** A resinous case body (case body 14) for storing a board (a printed board 62) is mounted on a metallic base (base 12) which functions as a heat sink, with the heating part (power transistor 18) fixed. A recessed storage 70 capable of storing the heating part is made in the main body of the resinous case so as to store the heating part, also a lead passage hole 80 is bored in the wall face (power transistor contact face 76) of the recessed storage, and the lead 18 extended from the electronic part is passed. Moreover, a second lead passage hole 62a leading to the lead passage hole is bored in the board and the lead is passed therein.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Best Available Copy**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-320313

(P2002-320313A)

(43)公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	キーワード(参考)
H02G 3/16	610	H02G 3/16	A 5E322
B60R 16/02		B60R 16/02	610A 5G361
H01L 25/10		H05K 7/20	E
25/18		H01L 25/10	Z
H05K 7/20			

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-121175(P2001-121175)

(22)出願日 平成13年4月19日 (2001. 4. 19)

(71)出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72)発明者 小池 竜夫

宮城県角田市佐倉字宮谷地4-3 株式会  
社ケーヒン角田第三事業所内

(72)発明者 伊東 光浩

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021-8 株  
式会社ケーヒン栃木開発センター内

(74)代理人 100081972

弁理士 吉田 豊

Fターム(参考) 5E322 AA11 AB01 AB06 AB07

5G361 BA01 BB03 BC01

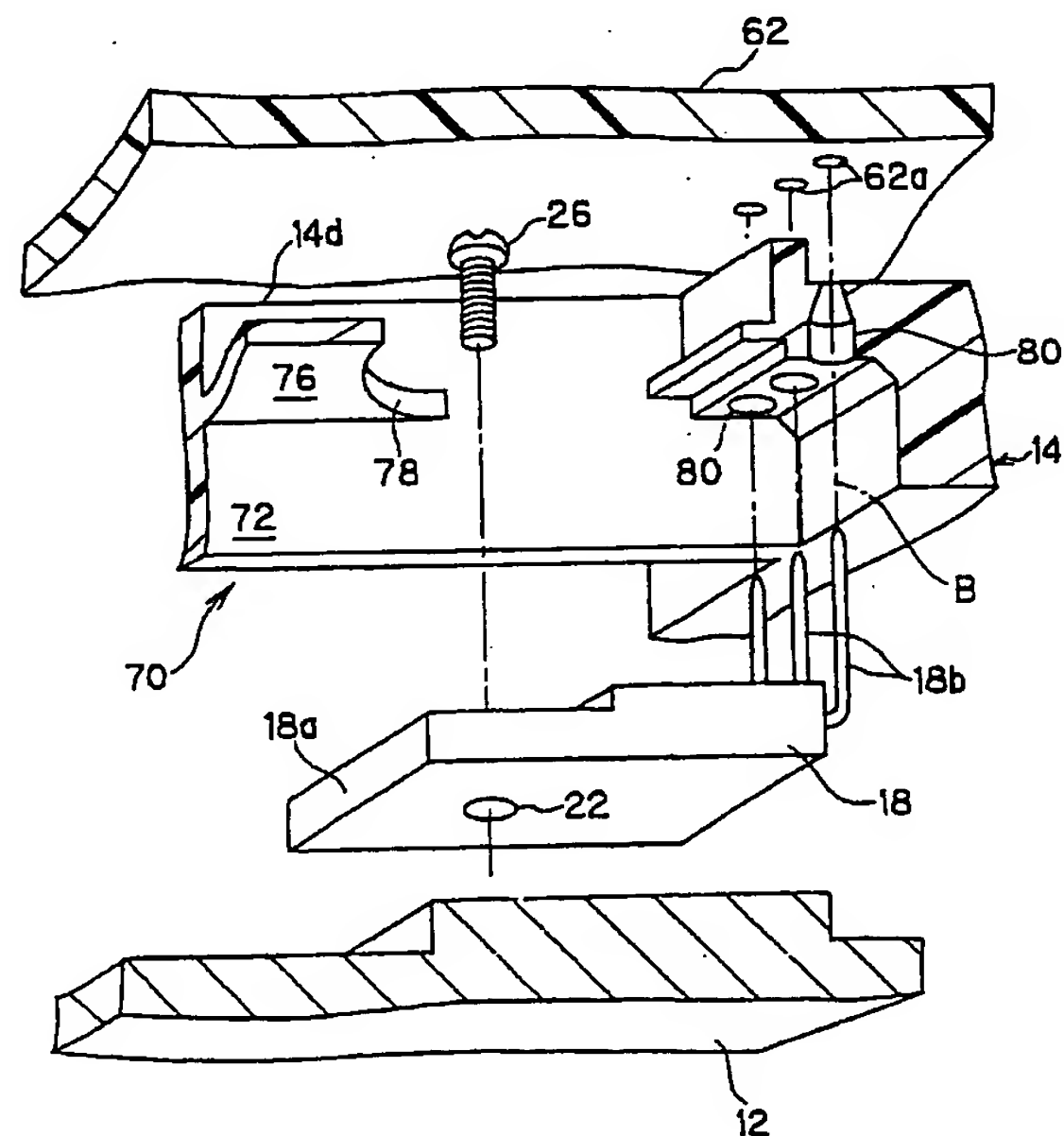
(54)【発明の名称】 車両用制御ユニット構造

(57)【要約】

【課題】 車両用制御ユニットにおいて発熱性の電子部品のリードを上向きに固定して搭載するプリント基板を收容する場合、放熱性を確保しつつ、リードの位置合わせを容易にして組立作業の効率を向上させる。

【解決手段】 発熱部品(パワートランジスタ18)が固定されてヒートシンクとして機能する金属製ベース

(ベース12)上に、基板(プリント基板62)を收容する樹脂製ケース本体(ケース本体14)を接着し、樹脂製ケース本体に発熱部品を收容可能な凹状の收容部70が形成されて発熱部品を收容すると共に、凹状の收容部の壁面(パワートランジスタ接触面76)にリード挿通孔80を穿設して電子部品から延長されるリード18bを挿通させる。また、基板にリード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔62aを穿設してリードを挿通させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも発熱部品が固定される金属製ベースと、前記金属製ベース上に接着される樹脂製ケース本体と、前記樹脂製ケース本体内部に收容され、前記発熱部品から延長されるリードが接続される基板とから構成されて車両のエンジンルーム内に載設される車両用制御ユニット構造において、前記樹脂製ケース本体に凹状の收容部を形成して前記発熱部品を收容すると共に、前記凹状の收容部を形成する壁面にリード挿通孔を穿設し、前記リード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成したことを特徴とする車両用制御ユニット構造。

【請求項2】 さらに、前記基板に、前記リード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔を穿設し、前記第2のリード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成したことを特徴とする請求項1項記載の車両用制御ユニット構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は車両用制御ユニット構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近時、車両の車室内に配置されていた車両用制御ユニット（以下「ユニット」という）の配置位置を車両のエンジンルーム内などに移し、使用するハーネスを短縮させてコストダウンを図ると共に、他の電装品に与えるノイズを減少させることが行われている。

【0003】 エンジンルーム内は車室内と比較して高温・多湿の雰囲気となるため、そこに配置されるユニットは高い防水性を保つ必要があると共に、その内部に発熱性の電子部品（発熱部品）を收容する場合、速やかに放熱を行う必要がある。その意図から、例えば特開平4-1324992公報に開示されるように、リードを有する電子部品を放熱性の高いアルミニウム製のケースなどに直接取り付け放熱を行う技術が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来技術にあつては、アルミニウム製のケースに、プリント基板を搭載する電子部品のリードを上向きにした状態で收容するとき、電子部品のリードフォーミング、取付角度、取付位置のバラツキなどにより、作業性が悪化するという課題を解決すべく、プリント基板にリード接続孔に大径のリード挿通孔を連設している。

【0005】 しかしながら、この従来技術にあつては、プリント基板にリード接続孔に大径のリード挿通孔を連設しているため、プリント基板の実装密度が低下するだけでなく、半田付けするときに半田が挿通孔から抜け落ちて半田付け不良を起こす恐れがあつた。また、かかる半田付け不良をなくすために半田の量を増加させると、挿通孔間のピッチが小さくなって挿通孔間またはリード間が短絡する恐れがあつた。

【0006】 従って、この発明は、車両用制御ユニットにおいて、発熱性の電子部品のリードを上向きに固定して搭載するようなプリント基板を收容する場合であっても、放熱性を確保しつつ、リードの位置合わせを容易にして組付け作業性を向上させるようにした車両用制御ユニット構造を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1項に記載の発明においては、少なくとも発熱部品が固定される金属製ベースと、前記金属製ベース上に接着される樹脂製ケース本体と、前記樹脂製ケース本体内部に收容され、前記発熱部品から延長されるリードが接続される基板とから構成されて車両のエンジンルーム内に載設される車両用制御ユニット構造において、前記樹脂製ケース本体に凹状の收容部を形成して前記発熱部品を收容すると共に、前記凹状の收容部を形成する壁面にリード挿通孔を穿設し、前記リード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成した。

【0008】 発熱部品が固定される（ヒートシンクとして機能する）金属製ベース上に接着されるケース本体に、発熱部品を收容可能な凹状の收容部を形成して收容すると共に、この凹状の收容部を形成する壁面にリード挿通孔を穿設、より具体的には、凹状の收容部に電子部品が收容されたとき、電子部品から延長されるリードが挿通する位置にリード挿通孔が穿設されるように構成したので、発熱性の電子部品のリードを上向きに固定して搭載するプリント基板を收容する場合であっても、放熱性を確保しつつ、リードの位置合わせを容易として組付け作業性を向上させることができる。また、凹状の收容部を設けたので、ユニットの高さが増加するなどの影響がない。

【0009】 また、請求項2項においては、さらに、前記基板に、前記リード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔を穿設し、前記第2のリード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成した。

【0010】 基板にリード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔を穿設し、その第2のリード挿通孔にリードを挿通させる、より具体的には、凹状の收容部に電子部品が收容されたとき、リードが挿通する位置にリード挿通孔および第2のリード挿通孔が穿設されるように構成したので、ユニットを組付けるとき、リードの位置合わせを一層容易にすることができ、一層組付け作業の効率を向上させることができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下、添付図面を参照してこの発明の一つの実施の形態に係る車両用制御ユニット構造を説明する。尚、この実施の形態に係る車両用制御ユニット構造は図示しない車両のエンジンルーム内、より具体的にはルーム壁面あるいはエンジンの吸気管などに載設される。

【0012】図1はこの発明の一つの実施の形態に係る車両用制御ユニット（以下「ユニット」という）10の構造を説明するための上面図、図2は図1のII-II線断面図である。

【0013】ユニット10は、樹脂製ケース本体と、樹脂製ケース本体にモールドされる金属製カラーと、ボルト挿通孔を有して発熱部品が配置される金属製ベースとから構成される。金属製カラーの樹脂製ケース本体と接触する外周面は凹凸状に形成されると共に、樹脂製ケース本体からボルト挿通方向に突出するよう形成される。さらに樹脂製ケース本体を金属製ベースに接着剤を介して組付けられると共に、金属製カラーと金属製ベースをボルトによって共締めして一体的に固定される。

【0014】ユニット10は概説すると、アルミニウムなどの放熱性の高い金属材からなってヒートシンクとして機能するベース（金属製ベース）12と、樹脂材からなり、その上下端が開口されると共に、その下端14aがベース12の上に装着されるケース（樹脂製ケース）14と、および樹脂材からなり、その端部周縁（後述）がケース本体14の上端14bの周囲に形成された溝（後述）に收容されて接着されるように形成されたカバー16（図1で図示省略）を備える。

【0015】図2に示す如く、ベース12は大略平板状に形成され、発熱性の電子部品、具体的にはパワートランジスタ（発熱部品）18が接触する位置には、側面視略台形状の発熱部品固定部20が形成される。

【0016】発熱部品固定部20には、パワートランジスタ18に穿設されたパワートランジスタ固定孔22に対応する位置に4個のボルト孔24（2個のみ図示）が穿設され、ボルト26をボルト孔24に挿入することにより、計4個のパワートランジスタ18が取着される。

【0017】また、後述するカラーの下方には、ユニット10を固定するボルト（後述）が挿通されるベース側ボルト挿通孔28が穿設されると共に、その周りには凸部、具体的にはリブ状の凸部30が全周にわたって形成される。凸部30の構成については後述する。尚、この明細書において、「上方」とは、図2においてケース本体14に対して上方向（即ち、カバー16側）を、「下方」とは、その下方向（即ち、ベース12側）を言う。

【0018】ケース本体14は上面視略六角形状を呈すると共に、その内部空間は略矩形状を呈し、PBT（ポリブチレンテレフタレート）などの樹脂材からモールド成形されてなる。

【0019】また、ケース本体14の略矩形の対向する2辺の中心付近の外方には、略円筒状を呈する金属材からなり、カラー側ボルト挿通孔31を有するカラー32が、ケース本体14に一体的に樹脂モールドされる。尚、ボルト挿通孔28、31は、後述するボルトがそれらを連通できるように揃えた位置に穿設される。

【0020】図3はカラー32の側面図である。同図に

良く示すように、カラー32がケース本体14に接触する外周面は凹凸状に形成される。より具体的には、カラー32がケース本体14と接触する外周面に、縦方向（ボルト挿通方向）の中間付近の適宜位置において予め図3に示すように横方向に抜け止め凹部34を設けると共に、縦方向（ボルト挿通方向）に平目ローレット加工が施される。

【0021】カラー32の外周面に抜け止め凹部34を形成したことにより、ボルトで締結した後にユニット10に振動が加えられた場合、あるいは周囲に温度変化が生じて各部材が膨張あるいは収縮した場合であっても、カラー32はケース本体14から抜け出ることがない。さらに、カラー32の外周面に平目ローレットを施したので、カラー32がケース本体14の内部で空転することもない。

【0022】尚、この実施の形態にあつては、カラー32の外周面に平目ローレット加工を施すと共に、抜け止め凹部34を形成したが、これ以外にも、例えば、カラー32の外周面に綾目ローレット加工などを施せば、抜け止め凹部34を形成することなく、カラー32がケース本体14内で空転するのを防止し、ケース本体14からボルト挿通方向にずれるのを防止することができる。

【0023】図4は図2のカラー32の周辺の部分拡大断面図である。

【0024】同図に示す如く、カラー32はケース本体14の下端14aおよび上端14bより、例えば0.2～0.5mm程度突出するように樹脂モールドされ、カラー32の下端32aがベース12に直接接触すると共に、上端32bがボルト98に直接接触するように構成される。それによって、ユニット10の組付け時に、金属製の部材のみで組付けることができ、特にエンジンルーム内の締結部分の耐熱衝撃性および組付け強度を確保することができる。

【0025】また、ケース本体14の下端14aの周囲には、スカート状に形成された外壁部14cが設けられる。これによりケース本体14とベース12間の接着剤40に油脂、水滴、埃などが触れにくくなり、接着信頼性を一層高めることができる。

【0026】さらに、ユニット10にあつては、ケース本体14とベース12の一方に凹部が設けられると共に、その他方に凹部に対応する位置において所定の間隙を有して凹部に挿入されるべき凸部が形成される。以下、図5を参照して、それらの構成について具体的に説明する。

【0027】図5は、図2に符号Aで示す部分を拡大して示す部分拡大断面図である。同図に示す如く、ケース本体14の下端14aの適宜箇所（後述）には底面視環状に凹部36が設けられる。また、ベース12には、それに対応するよう全周にわたって大略リブ状に形成された凸部30が設けられる。凸部30は、カラー32がケ



ース本体14の下端14aから突出した長さ、即ち0.2~0.5mm程度の間隙38を有しつつ凹部36に挿入される。

【0028】尚、ユニット10の組付け時に凸部30が凹部36に挿入されることによって凹部36に塗布（注入）された接着剤40は、下端14a方向（左右方向）に押し出される。

【0029】ユニット10の組付けの際、ケース本体14とベース12の間に所定の間隙を設けて組み付ける場合、接着剤40が間隙に十分に充填されず、防水性（シール性）や接着強度が損なわれることがある。

【0030】しかしながら、この実施の形態にあっては、ケース本体14にベース12を組付ける際、凸部30が所定の間隙38を有しつつ接着剤40が塗布されている凹部36に挿入されるので、凹部36から押し出された接着剤40は間隙38に延伸することができ、そこに十分に充填される。従って、防水性（シール性）を確保することができると共に、接着面積を増大させることができ、接着強度を向上させることができる。尚、接着剤40がベース12とカラー32が接触する位置に到達しないよう、接着剤回避部（後述）が設けられる。

【0031】尚、カラー32とベース12は、それらを連通するように穿設されたボルト挿通孔28、31を介してボルト98によって共締めされ、よってユニット10は一体的に固定される。

【0032】図6はケース本体14を下方から見た底面図であるが、同図に良く示すように、凹部36は前記した如くケース本体14の下端14aの全周にわたって設けられる。また、図示を省略するが、ベース12には、それに対応するように全周にわたって凸部30が設けられる。

【0033】ユニット10にあっては、さらに防水性を高めるため、ケース本体14にコネクタ接続口および端子を一体的に形成すると共に、コネクタ接続口に（樹脂製）ケース本体12の内部を外部に連通させる換気孔が形成される。以下、図7などを参照して、それらの構成について具体的に説明する。

【0034】図7は図1のVII-VII線断面図である。図1、図6および図7に示すように、ケース本体14には、コネクタ接続部50が一体的に樹脂モールド成形される。コネクタ接続部50は一端が開口されてコネクタ接続口52が形成されると共に、ユニット10に收容されるプリント基板（後述）とコネクタ（想像線で示す）54を接続するための端子56が、コネクタ接続口52の内方に突出するようにケース本体14と一体的に樹脂モールド成形される。

【0035】図8は図1に示すユニット10をコネクタ接続口52の開口側から見た側面図である。図7および図8に示す如く、コネクタ接続口52には、ケース本体14の内部と外部、即ち、收容部側とコネクタ接続口5

2側を連通させる換気孔58が形成される。

【0036】換気孔58は、より具体的には、ケース本体14において端子56が一体的に樹脂モールド成形された部位の下方にケース側開口58aが形成されると共に、コネクタ接続口52の最深部の壁面位置にコネクタ側開口58bが形成され、それらが連通されることで形成される。

【0037】より具体的には、ユニット10内部の空気が膨張した場合、換気孔58を通じユニット10内部の空気がコネクタ接続部50内に流入し、さらにコネクタ54に接続されるハーネス（図示せず）内部を通り、車室（図示せず）内などの比較的環境の良い場所に逃げるができる。また、ユニット10内部の空気が収縮した場合、車室内などの空気が膨張時の逆の経路をたどってユニット10に流入する。よって、周囲の温度変化が著しい環境下においてユニット10がシール性の高い構造であっても、その影響を受けることがない。尚、熱硬化性接着剤を介してケース本体14にカバー16を組付けるときも、ユニット10内部と外部を連通して換気することができる。

【0038】尚、コネクタ接続部50の壁面の適宜箇所には、コネクタ54に係止するための突起部60（図1、図6、図8に示す）が設けられ、コネクタ54側に設けられた適宜な係止機構（図示せず）により、コネクタ54がコネクタ接続部50に着脱可能に接続される。

【0039】さらに、図1に示すようにケース本体14の上端14bは大略平坦に形成されると共に、下端14a側の内方には、パワートランジスタ18を收容可能なパワートランジスタ收容部（後述）が形成される。

【0040】ユニット10の内部には、各種の電子部品が搭載されたプリント基板62が收容される。尚、プリント基板62にはパワートランジスタ18のリード18bが接続される。また、プリント基板62にコネクタ54を介してハーネス（図示せず）に係止されて外部構成と信号の授受が行われる。それらの接続については、本発明の要旨とは関係しないため説明を省略する。

【0041】以下、図9などを参照して、ユニット10の組付けについて説明する。図9はパワートランジスタ18がケース本体14に收容される部分的な工程を説明する、図1に示すユニット10を部分的に示す斜視図である。

【0042】先ずケース本体14にパワートランジスタ18が收容される。

【0043】ケース本体14において、パワートランジスタ18が取着される位置には、それと略同大のパワートランジスタ收容部（凹状の收容部）70が4個形成される（1個のみ図示）。

【0044】パワートランジスタ收容部70は、ケース本体14の下方に向けて大略バスタブ状に形成される。

パワートランジスタ收容部70の壁面の一部であるパワ

ートランジスタ接触面 76 は、半円状の切り欠きと長方形の切り抜きとからなり、ケース本体 14 の上下を連通する連通部 78 を備え、パワートランジスタ 18 をベース 12 にボルト止めする際、ボルト 26 および図示しない工具（ドライバ）を通過させるのに用いられる。

【0045】また、パワートランジスタ接触面 76 の一部は段状に形成され、そこにパワートランジスタ 18 のリード 18b を挿入可能なリード挿通孔 80 がパワートランジスタ収容部毎に 3 個穿設される。ケース本体 14 には、プリント基板 62 を載置可能な基板固定部 14d (図 2、図 7、図 9 に示す) が形成される。

【0046】尚、リード挿通孔 80 は、パワートランジスタ 18 の本体 18a がパワートランジスタ収容部 70 に収容されたとき、パワートランジスタ 18 から延長されるリード 18b が挿通される位置に穿設される。

【0047】続いて、ベース 12、ケース本体 14、パワートランジスタ 18 およびプリント基板 62 の相対位置などについて説明する。

【0048】ユニット 10 にあっては、少なくともパワートランジスタ（発熱部品）18 が固定される（金属製）ベース 12 と、ベース 12 上に接着される（樹脂製）ケース本体 14 と、ケース本体 14 内部に収容され、パワートランジスタ 18 から延長されるリード 18b が接続されるプリント基板（基板）62 とから構成され、ケース本体 14 にパワートランジスタ収容部 70 が形成されてパワートランジスタ 18 が収容されると共に、パワートランジスタ収容部 70 を形成する壁面（パワートランジスタ接触面）76 にリード挿通孔 80 が穿設され、リード挿通孔 80 にリード 18b が挿通されるように構成される。

【0049】即ち、ユニット 10 において、ベース 12、ケース本体 14 およびプリント基板 62 は 3 層をなして配置される。より具体的には、ケース本体 14 を中心として、その上方にプリント基板 62 が配置され、その下方にパワートランジスタ 18 が固定されたベース 12 が配置されて 3 層状に組付けされる。尚、パワートランジスタ収容部 70 は凹状に形成されるので、ユニット 10 の高さが増加するなどの影響がない。

【0050】先ずケース本体 14 にパワートランジスタ 18 が収容され、次いでケース本体 14 の下端 14a の適宜位置、具体的にはケース本体 14 の凹部 36 内の全周にわたり接着剤 40 が塗布（注入）される。尚、接着剤 40 として、膨張・収縮を吸収できるシリコン系接着剤を使用する。

【0051】次いで、ベース 12 の上にケース本体 14（の下端 14a）が組付けされる。具体的には、ベース 12 に設けられた凸部 30 が、ケース本体 14 に形成された凹部 36 に挿入されるように嵌め込まれる。

【0052】前記した通り、凹部 36 に塗布（注入）された接着剤 40 は、凸部 30 が挿入されるとケース本体

14 の内部方向および外部方向、即ち図 5 における左右方向に押し出されて適宜量延伸し、間隙 38 に充填される。より詳しくは、ケース本体 14 とベース 12 の接着強度を確保するために必要な接着剤 40 の厚み、即ち間隙 38 をとるためにカラー 32 がケース本体 14 の下方から適宜の長さ分だけ突出するようにモールドされる。よって、間隙 38 に接着剤 40 が充填されて接着強度が向上される。

【0053】尚、図 4 に示す如く、ケース本体 14 内にモールドされたカラー 32 のモールドされた部分の下端周辺は段状に形成され、接着剤回避部 84 が設けられる。接着剤回避部 84 は、接着剤 40 がカラー 32 の下端 32a 位置まで到達するのを効果的に防止する。

【0054】また、ベース 12 がケース本体 14 に組付けされる際、2 箇所から突出したカラー 32 が支点となってベース 12 が部分的に上下動し、精度良く組付けできない恐れがある。そのため、図 6 に示す如く、ケース本体 12 の下端 14a の適宜位置に 4 個のベース載置部 86 が形成される。

【0055】ベース載置部 86 は突出部 86a および溝部 86b からなり、突出部 86a は、高さ（具体的にはボルト挿通孔 28、31 の挿通方向長さ）において、カラー 32 の下端 32a がケース本体 14 の下端 14a から突出した量（0.2～0.5mm）と同程度だけ突出するように形成される。また、溝部 86b はカラー 32 の下端周辺に設けられた接着剤回避部 84 と同様な形状に形成され、同様に接着剤 40 が突出部 86a の下方に到達するのを防止する。

【0056】尚、図 6 に示すように溝部 86b は外壁部 14c までは形成されることがない。これは、溝部 86b が外壁部 14c に接するように設計された場合、比較的大きな肉薄部が形成されてしまい、樹脂モールド成形を行うときに欠損（いわゆるショート）が生じ易くなるからである。

【0057】次いで、カラー 32 およびベース 12 のボルト挿通孔 28、31 にユニット 10 の仮止め用のボルト（図示せず）が挿通され、ナット（図示せず）を用いてカラー 32（即ち、ケース本体 14）とベース 12 とが共締めされる。

【0058】その状態で、接着剤 40 が硬化されることにより、ベース 12 とケース本体 14 との接着が完了される。

【0059】次いで、連通部 78 を介してボルト 26 がパワートランジスタ固定孔 22 ないしボルト孔 24（図 8 で図示省略）に挿入され、パワートランジスタ 18 がベース 12 にボルト止めされる。

【0060】ベース 12 がケース本体 14 に固定（ボルト止め）された後、プリント基板 62 がケース本体 14 の上端 14b 側に形成された開口から挿入される。挿入されたプリント基板 62 は、ケース本体 14 の内壁 82

(図1および図2に示す)側の適宜箇所複数個設けられた基板ガイドリブ88に沿って下降させられると共に、上方から押圧されて押し込まれることにより、側面視鉤状に形成された基板固定手段90(図1および図2に示す)を押し広げながらケース本体14の基板固定部14dに接触するまで下降させられる。プリント基板62が基板固定部14dに接触すると、基板固定手段90は元の形状に戻り、よってプリント基板62が固定される。

【0061】ユニット10にあっては、さらに、プリント基板62にリード挿通孔80に連通する第2のリード挿通孔62a(図9)を穿設し、第2のリード挿通孔62aにリード18bを挿通させるようにした。

【0062】より具体的には、基板62に穿設されたリード挿通孔(第2のリード挿通孔)62aは、パワートランジスタ18の本体18aがパワートランジスタ収容部70に收容され、プリント基板62が基板固定部14d上に固定されたとき、リード18bがリード挿通孔62aおよびリード挿通孔80を挿通する位置(図9に1点鎖線Bで示す)に穿設される。

【0063】言い換えれば、ケース本体14から突出したリード18bが、プリント基板62に穿設されたリード挿通孔62aを共に挿通するように案内される。従って、リード18bとリード挿通孔62aとの位置合わせが容易となる。

【0064】従来、リードを有する電子部品を搭載した基板を收容するケース(ユニット)に組付けるとき、リードを基板に接続する際の位置合わせを行うため、治具を用いたり、手作業で位置合わせを行う必要があり、作業効率が低下していた。

【0065】この実施の形態にあっては、ケース本体14はパワートランジスタ18の形状に倣った形状のパワートランジスタ収容部70を備え、そこにパワートランジスタ本体18aを收容するとき、リード18bがリード挿通孔80に挿通されるように構成される。これにより、パワートランジスタ18をパワートランジスタ収容部70に收容するだけでリード18bの位置合わせが完了するので、ユニット10を組付ける際の作業効率を向上することができる。

【0066】次いで、リード18bとプリント基板62とが半田付けなどの処理によって接続され、上方からカバー16(図2および図6に示す)が装着される。カバー16の端部周縁16aは、同図に示す如く、垂下するように形成されており、垂下した部分はケース本体14の上端14bの全周にわたって形成されたカバー收容溝94に收容される。

【0067】次いで、收容された端部周縁16aとカバー收容溝94の残余の部分(間隙)にシリコン系接着剤96が塗布(注入)されると共に、カバー16が上方から図示しないウエイトなどで押圧され、その周辺が加熱

されることにより、接着剤96が硬化される。

【0068】組付けされたユニット10は仮組付け用のボルトおよびナットが取り外され、固定ボルト98を介して車両のエンジンルーム内の適宜な箇所、例えばルーム壁面あるいはエンジンの吸気管などに直接またはステーを介し、金属部材からなるユニット載置部100(図4に示す)に一体的に固定されると共に、コネクタ54が接続される。尚、以上の工程で、予めパワートランジスタ18をベース12にボルト止めしてからベース12をケース本体14と接着させても良い。

【0069】この発明の実施の形態にあっては上記のように、パワートランジスタ18が固定されるベース12上に接着されるケース本体14に、パワートランジスタ18を收容可能な凹状のパワートランジスタ収容部70を形成し、それを收容すると共に、パワートランジスタ収容部70を形成するパワートランジスタ接触面76にリード挿通孔80を穿設し、パワートランジスタ18から延長されるリード18bをリード挿通孔80に挿通させる、より具体的には、パワートランジスタ収容部70にパワートランジスタ18が收容されたとき、リード18bが挿通する位置にリード挿通孔80が穿設されるように構成したので、パワートランジスタ18のリード18bを上向きに固定して搭載するプリント基板62を收容する場合であっても、リード18bの位置合わせを容易にすることができ、組付け作業性を向上させることができる。

【0070】また、プリント基板62に、リード挿通孔80に連通する第2のリード挿通孔62aを穿設し、そこにリード18bを挿通させる、より具体的には、凹状の収容部80にパワートランジスタ18が收容されたとき、リード18bが挿通する位置にリード挿通孔80および第2のリード挿通孔62aが穿設されるように構成したので、ユニット10を組付けるとき、リード18bの位置合わせを容易にすることができ、より一層組立作業の効率を向上させることができる。尚、パワートランジスタ収容部70は凹状に形成されるので、ユニット10の高さが増加するなどの影響がない。

【0071】上記した如く、この発明の実施の形態においては、少なくとも発熱部品(パワートランジスタ18)が固定されてヒートシンクとして機能する金属製ベース(ベース12)と、前記金属製ベース上に接着される樹脂製ケース本体(ケース本体14)と、前記樹脂製ケース本体内部に收容され、前記発熱部品から延長されるリード18bが接続される基板(プリント基板62)とから構成されて車両のエンジンルーム内に載設される車両用制御ユニット(ユニット10)構造において、前記樹脂製ケース本体に凹状の収容部(パワートランジスタ収容部70)を形成して前記発熱部品を收容すると共に、前記凹状の収容部を形成する壁面(パワートランジスタ接触面76)にリード挿通孔80を穿設し、前記リ



ード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成した。

【0072】また、さらに、前記基板に、前記リード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔62aを穿設し、前記第2のリード挿通孔に前記リードを挿通させるように構成した。

【0073】尚、上記した実施の形態において、ユニット10内に收容される発熱性部品、即ちパワートランジスタ18およびパワートランジスタ收容部70の個数をそれぞれ4個としたが、それに限られるものではなく、他の適宜な個数にしても良い。

【0074】また、ベース12をアルミニウムからなる金属材料としたが、放熱性の高いものであれば、他の金属材料を選択しても良い。

【0075】また、ケース本体14がカラー32と接触する外周面に横方向に凹部を設けると共に、平目ローレット加工を施すように構成したが、綾目ローレット加工を施すなど、カラー32の形状は、ケース本体14から脱落せず、ケース本体14内で空転することがなければ、どのような形状であっても良い。

【0076】また、凸部30がベース12側に、凹部36がケース本体14側に形成されるようにしたが、凸部30がケース本体14側に、凹部36がベース12側に形成されるように構成しても良い。

【0077】また、ユニット10の組付ける際、パワートランジスタ18を收容した後にケース本体14へ接着剤を塗布したが、先に接着剤を塗布しても良い。

【0078】

【発明の効果】請求項1項にあつては、発熱部品が固定される（ヒートシンクとして機能する）金属製ベース上に接着されるケース本体に、発熱部品を收容可能な凹状の收容部を形成して收容すると共に、この凹状の收容部を形成する壁面にリード挿通孔を穿設、より具体的には、凹状の收容部に電子部品が收容されたとき、電子部品から延長されるリードが挿通する位置にリード挿通孔が穿設されるように構成したので、発熱性の電子部品のリードを上向きに固定して搭載するプリント基板を收容する場合であっても、放熱性を確保しつつ、リードの位置合わせを容易にすることができ、組付け作業性を向上させることができる。また、凹状の收容部を設けたの

で、ユニットの高さが増加するなどの影響がない。

【0079】また、請求項2項においては、基板にリード挿通孔に連通する第2のリード挿通孔を穿設し、その第2のリード挿通孔にリードを挿通させる、より具体的には、凹状の收容部に電子部品が收容されたとき、リードが挿通する位置にリード挿通孔および第2のリード挿通孔が穿設されるように構成したので、ユニットを組付けるとき、リードの位置合わせを一層容易とすることができ、一層組付け作業の効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一つの実施の形態に係る車両用制御ユニットの構造を説明するための上面図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】図1に示すカラー32の拡大側面図である。

【図4】図2に示すカラー32周辺の部分拡大断面図である。

【図5】図2に符号Aで示す部分を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図6】図1に示すケース本体14の底面図である。

【図7】図1のVII-VII線断面図である。

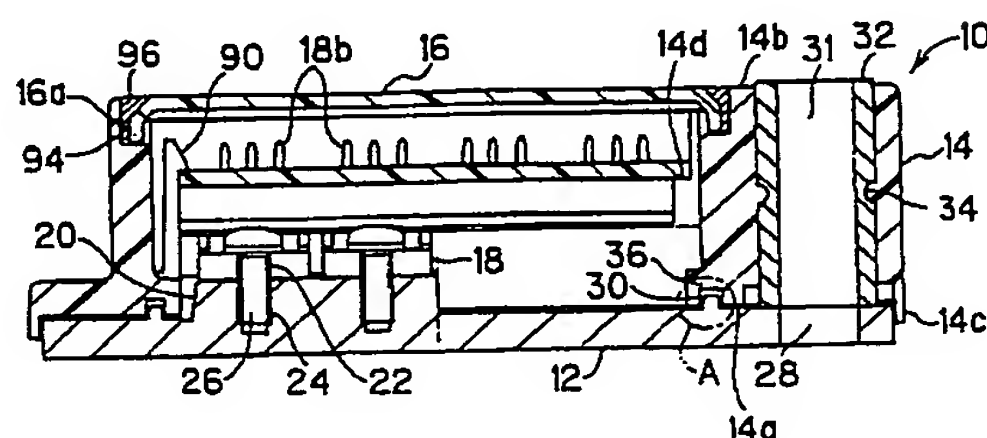
【図8】図1に示すユニット10をコネクタ接続部52（開口）側から見た側面図である。

【図9】パワートランジスタ18がケース本体14に收容される部分的な工程を説明する、図1に示すユニット10を部分的に示す斜視図である。

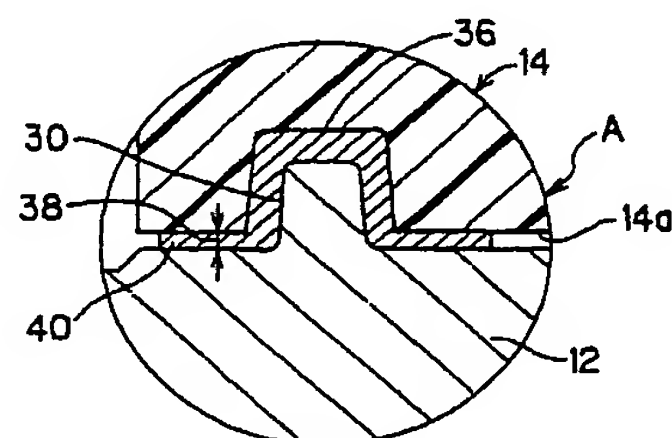
【符号の説明】

- 10 車両用制御ユニット（ユニット）
- 12 金属製ベース（ベース）
- 14 樹脂製ケース本体（ケース本体）
- 16 カバー
- 18 パワートランジスタ（発熱部品）
- 18b リード
- 62 プリント基板（基板）
- 62a 第2のリード挿通孔
- 70 パワートランジスタ收容部
- 76 パワートランジスタ接触面
- 80 リード挿通孔
- 100 ユニット載置部

【図2】

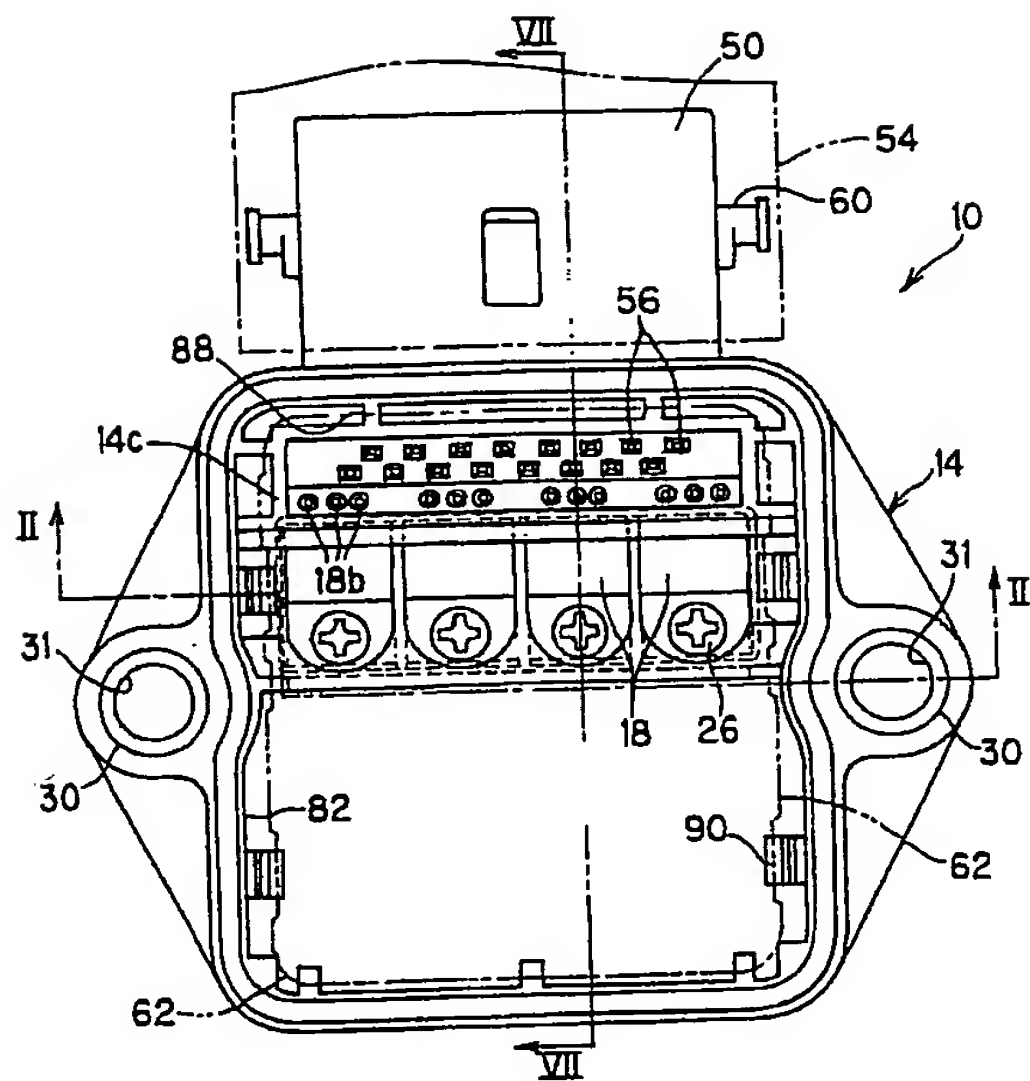


【図5】

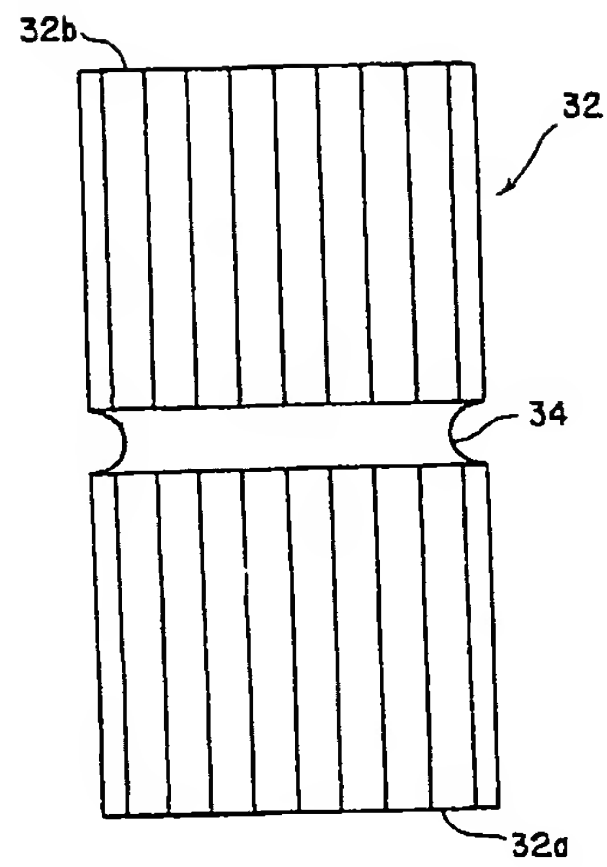




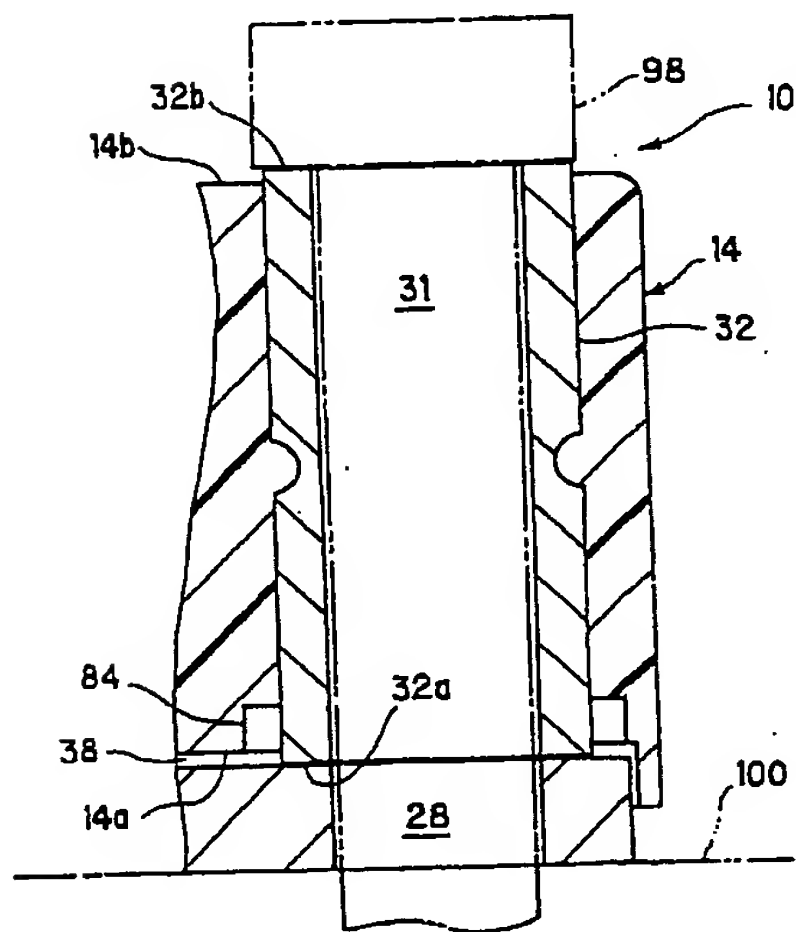
【図1】



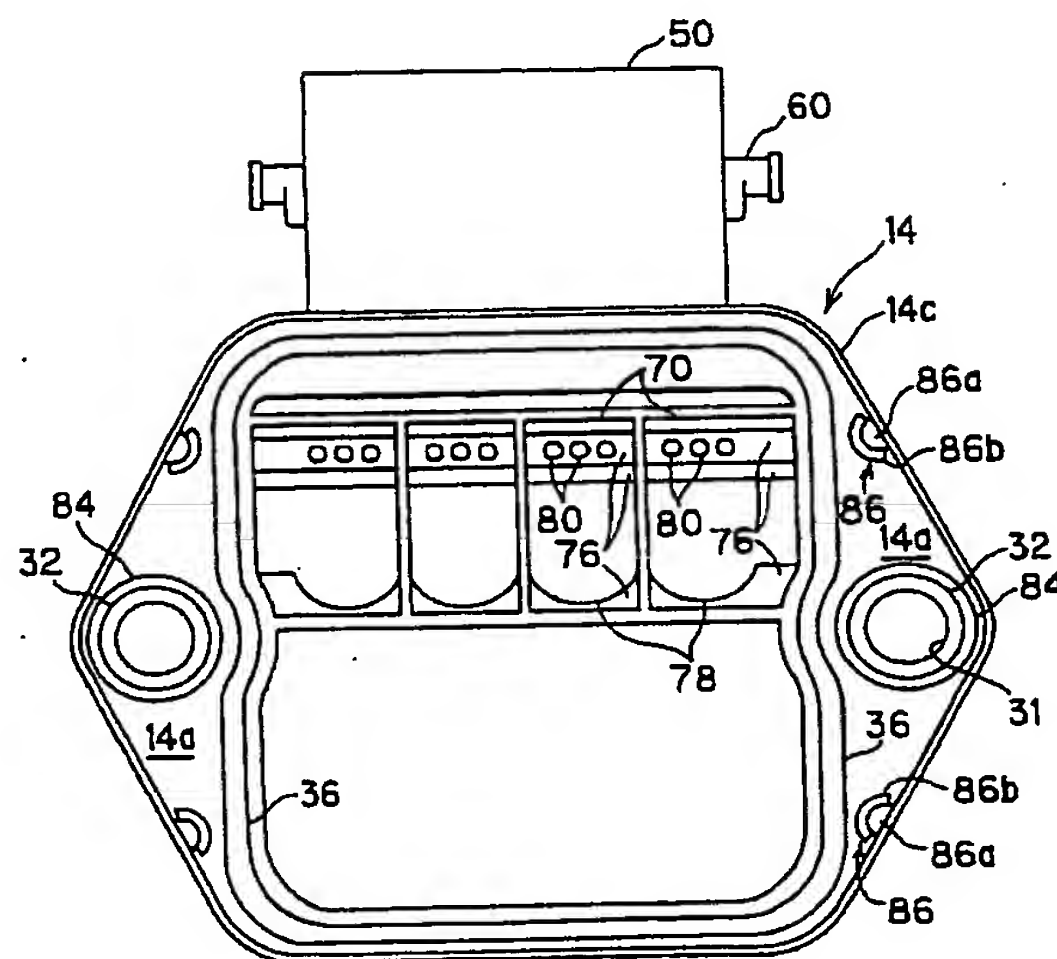
【図3】



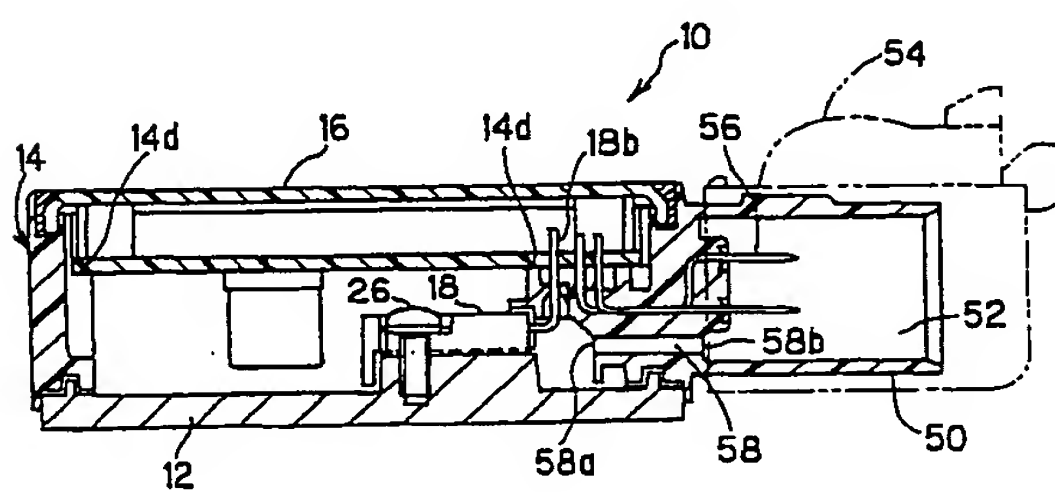
【図4】



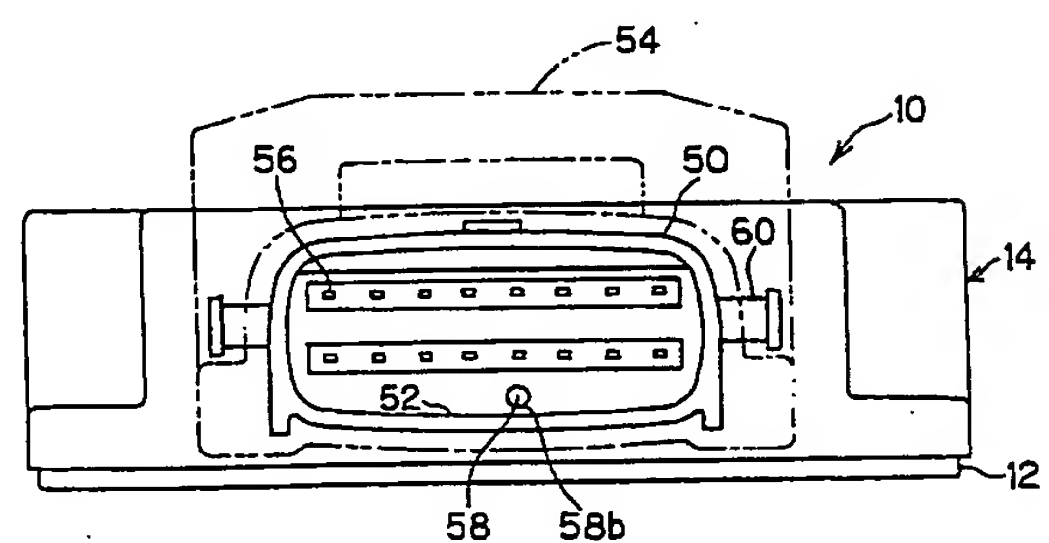
【図6】



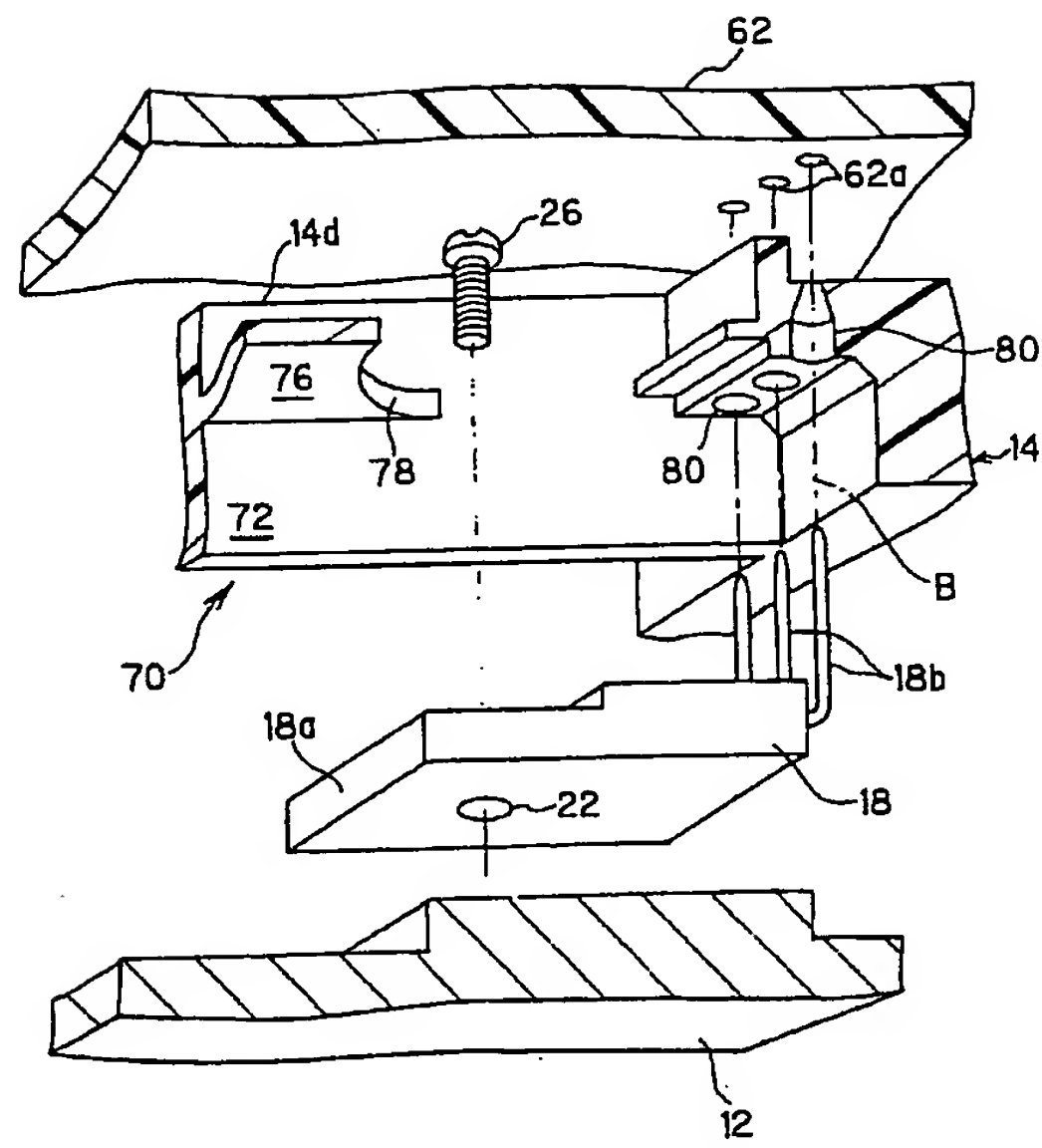
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**